

**AKTIVITAS ANTIPLASMODIUM FRAKSI NONPOLAR
EKSTRAK METANOL KULIT BATANG MIMBA (*Azadirachta
indica A. Juss*) TERHADAP *Plasmodium falciparum*
SECARA *In Vitro* DAN PROFIL KROMATOGRAFI LAPIS
TIPISNYA**

SKRIPSI



Oleh :

**PARMUN
K100030255**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2007**

**AKTIVITAS ANTIPLASMODIUM FRAKSI NONPOLAR
EKSTRAK METANOL KULIT BATANG MIMBA (*Azadirachta
indica A. Juss*) TERHADAP *Plasmodium falciparum*
SECARA *In vitro* DAN PROFIL KROMATOGRAFI LAPIS
TIPISNYA**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
Derajat Sarjana Farmasi (S. Farm) pada Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
di Surakarta**



Oleh :

**PARMUN
K100030255**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2007**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul:

**AKTIVITAS ANTIPLASMODIUM FRAKSI NONPOLAR
EKSTRAK METANOL KULIT BATANG MIMBA (*Azadirachta
indica A. Juss*) TERHADAP *Plasmodium falciparum*
SECARA *In Vitro* DAN PROFIL KROMATOGRAFI LAPIS
TIPISNYA**

Oleh :

**PARMUN
K 100030255**

**Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Makalah Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada tanggal : 25 Juli 2007**

**Mengetahui
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan,**

Dra. Nurul Mutmainah, M.Si., Apt

Pembimbing utama

Pembimbing pendamping

Dr. Muhtadi, M.Si.

Tanti Azizah S, S.Si., Apt

Penguji:

1. dr. EM Sutrisna, M.Kes _____
2. Nurcahyanti W, S.Si., M.Biomed., Apt _____
3. Dr. Muhtadi, M.Si _____
4. Tanti Azizah S, S.Si., Apt _____

MOTTO

Dengan Menyebut Nama Allah SWT

Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang

“Dan tidaklah Aku (Allah) ciptakan jin dan manusia kecuali agar mereka beribadah kepada-Ku” (QS. Adz-dzariyat: 56)

“Dan (ingatlah ketika Luqman berkata kepada anaknya, diwaktu ia memberi pelajaran kepadanya: “Hai anakku, janganlah kamu mempersekutukan Allah, sesungguhnya mempersekutukan (Allah) adalah benar-benar kedzaliman yang besar” (Luqman :13).

“Hai orang- orang yang beriman, Bertakwalah kalian kepada Allah dengan sebenar-benar takwa kepada-Nya; dan janganlah sekali-kali mati melainkan dalam beragama islam”(Ali Imron:102)

“ Hai orang-orang yang beriman, bertakwalah kamu kepada Allah dan katakanlah perkataan yang benar niscaya Allah memperbaiki bagimu amalan-amalanmu dan mengampuni bagimu dosa-dosamu. Dan barangsiapa mena'ati Allah dan Rasul-Nya, maka sesungguhnya ia telah mendapatkan kemenangan yang besar” (Al-Ahzab: 70-71)

Sebuah karya kecil ini kupersembahkan untuk :
Bapak, Ibu dan kakak-kakakku
yang telah mencurahkan kasih sayangnya
selama ini
juga rekan-rekan
yang memanfaatkan naskah ini

DEKLARASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 25 Juli 2007

Peneliti

(Parmun)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah 'Azza Wa Jalla atas segala limpahan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, shalawat serta salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi Muhammad *Sholallohu 'Alaihi Wassalam* beserta keluarga dan sahabatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Aktivitas antiplasmodium fraksi nonpolar ekstrak metanol kulit batang mimba (*Azadirachta indica* A. Juss.) terhadap *Plasmodium falciparum* secara *in vitro* dan profil kromatografi lapis tipisnya”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini telah di bantu dari berbagai pihak, maka perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ibu Nurul Mutmainah, M.Si., Apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Dr. Muhtadi, M.Si., selaku pembimbing utama yang telah memberikan banyak waktu dalam membimbing, mengarahkan dan membantu penulis dengan penuh kesabaran, keikhlasan hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Ibu Tanti Azizah Sujono, S.Si, Apt., selaku pembimbing pendamping yang telah berkorban waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan masukan, mendorong dan mengarahkan penulis dari awal sampai akhir hingga skripsi ini selesai.

4. Bapak dr. EM. Sutrisna M.Kes., selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan kearah yang lebih baik.
5. Ibu Nurcahyanti W. M.Biomed., Apt., selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan sumbangsih pikiran terhadap perbaikan skripsi ini.
6. Bapak Suprpto M.Si., Apt selaku pembimbing Akademik dan semua Bapak/Ibu dosen Fakultas Farmasi UMS yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
7. Ibu dr. Mahardika DTM&H., M.Kes, Prof. Dr. dr. Supargiyono DTM&H., SU, Dr. Mustofa M.Kes., Apt dan dr. Eti Nurwening, M.Kes., selaku dosen FK UGM yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Bapak Rahmat, Mas Toni, Mas Bayu, Mas Awang, Mas Daru, Mas Khuluq, Mbak Nur dan Mbak Yayuk yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripni ini.
9. Mbak Rumbi, Pak Pur dan Pak Radi selaku Laboran/Karyawan Laboratorium Parasitologi FK UGM yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.
10. Alfian, Maya'03, Maya'04, Arie dan Wulan mahasiswa Universitas Ahmad Dahlan yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Bapak, Ibu dan Kakak-Kakakku yang telah banyak memberi dukungan baik materi maupun nonmateri yang tak bisa penulis membalas semua kebaikan yang telah diberikan.
12. Agus Purnomo, Riza Ridho, teman-teman mentoring, teman-teman angkatan '03, Mitra Medika dan Ma'had al-albani yang banyak menyemangati penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Semua pihak yang telah tersebut diatas maupun yang tidak dapat disebutkan satu persatu, penulis hanya dapat mengucapkan terima kasih tak terhingga dan semoga Allah senantiasa memberikan kemudahan dan meridhoi segala amalan.

Penulis menyadari bahwa hasil penelitian ini masih banyak kekurangannya, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga menuju kesempurnaan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya bidang farmasi.

Surakarta, 23 Juli 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iii
DEKLARASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
INTISARI.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Tinjauan Pustaka	4
1. Tanaman mimba.....	4
2. Malaria.....	7
3. <i>Plamodium falciparum</i>	11
4. Senyawa antimalaria.....	12
5. Resistensi <i>P. falciparum</i> terhadap kloroquin.....	13

6. Ekstraksi	14
7. Metode ekstraksi	14
8. Metode pemisahan.....	16
9. Kromatografi cair vakum.....	16
10. Kromatografi lapis tipis	17
E. Landasan Teori	19
F. Hipotesis.....	19
 BAB II. METODE PENELITIAN	
A. Kategori Penelitian dan Rancangan Percobaan	20
B. Alat dan Bahan.....	20
1. Alat	20
2. Bahan	21
C. Jalan Penelitian	22
1. Pengambilan bahan	22
2. Determinasi kulit batang mimba	22
3. Pembuatan serbuk kulit batang mimba.....	22
4. Penyarian bahan dan fraksinasi.....	23
5. Pembuatan MCM	25
6. Kultur <i>Plasmodium</i>	25
7. Sinkronisasi.....	26
8. Pembuatan larutan stock fraksi nonpolar ekstrak metanol	
kulit batang mimba dan kadar sampel.....	27
9. Uji aktivitas antiplasmodium	27

10. Uji kualitatif kromatografi lapis tipis	28
11. Cara Analisis	29
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Determinasi	30
B. Penyarian Bahan.....	30
C. Fraksinasi	31
D. Uji Aktivitas Antiplasmodium	34
E. Analisis Kromatografi Lapis Tipis.....	39
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	47
B. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Kimia dari Kulit Batang Mamba (<i>A. Indica A. Juss</i>) yang Memiliki 4 Kandungan Trisiklik Diterpenoid.....	6
Gambar 2. Siklus Hidup Parasit Malaria	11
Gambar 3. Skema Pembuatan Serbuk Kulit Batang Mamba	23
Gambar 4. Profil KLT Hasil Fraksinasi dengan Menggunakan KCV, 1. Fraksi Nonpolar, 2. Fraksi Semipolar, 3. Fraksi Polar	33
Gambar 5. Sel Eeritrosit Normal (1) dan Terinfeksi (2) pada Perbesaran 1000 x	35
Gambar 6. Grafik Persentase Penghambatan Berbagai Konsentrasi Fraksi Nonpolar Ekstrak Metanol Kulit Batang Mimba terhadap Pertumbuhan <i>P. falciparum</i>	37
Gambar 7. Grafik Probit Persentase Penghambatan Berbagai Konsentrasi Fraksi Nonpolar Ekstrak Metanol Kulit Batang Mimba terhadap Pertumbuhan <i>P. Falciparum</i>	38
Gambar 8. Kromatogram Hasil Analisis KLT Fraksi Nonpolar Kulit Batang Mimba (<i>Azadirachta Indica A. Juss</i>), Sebelum Disemprot, A. Dilihat pada Sinar Tampak, B. Dilihat dibawah Sinar UV 254 , C. Dilihat dibawah Sinar UV 366.....	40
Gambar 9. Kromatogram Uji Alkaloid Fraksi Nonpolar Kulit Batang Mimba A. Dilihat pada Sinar Tampak, B. Dilihat dibawah Sinar UV 366.....	41
Gambar 10. Kromatogram Uji Flavonoid Fraksi Nonpolar Kulit Batang Mimba dilihat pada Sinar Tampak.....	43
Gambar 11. Kromatogram Uji Triterpenoid Fraksi Nonpolar Kulit Batang Mimba dilihat pada Sinar Tampak.....	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Daftar Eluen KCV.....	32
Tabel 2. Jumlah Sel Eritrosit Terinfeksi Pada Setiap Perlakuan.....	36
Tabel 3. Persen Pertumbuhan Parasetimia <i>P. falciparum</i> Strain D ₁₀	36
Tabel 4. Persentase Penghambatan Berbagai Konsentrasi Fraksi Nonpolar Ekstrak Metanol Kulit Batang Mimba Terhadap Pertumbuhan <i>P. falciparum</i>	37
Tabel 5. Probit Persentase Penghambatan Berbagai Konsentrasi Fraksi Nonpolar Ekstrak Metanol Kulit Batang Mimba Terhadap Pertumbuhan <i>P. falciparum</i>	38
Tabel 6. Hasil Analisis KLT Fraksi Nonpolar Kulit Batang Mimba Sebelum disempnot, dilihat pada Sinar Tampak, dilihat dibawah Sinar UV 254, dan dilihat dibawah Sinar Tampak 366.....	40
Tabel 7. Hasil Analisis KLT Uji Alkaloid Fraksi Nonpolar Kulit Batang Mimba dilihat pada Sinar Tampak dan dilihat dibawah Sinar UV 366.....	42
Tabel 8. Hasil Analisis KLT Uji Flavonoid Fraksi Nonpolar Kulit Batang Mimba dilihat pada Sinar Tampak.....	43
Tabel 9. Hasil Analisis KLT Uji Triterpenoid Fraksi Nonpolar Kulit Batang Mimba dilihat pada Sinar Tampak.....	44
Tabel 10. Profil KLT pada Fraksi Polar, Semi Polar dan Non Polar.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Rendemen	52
Lampiran 2. Surat Keterangan	53
Lampiran 3. Perhitungan Dosis Pemberian dan Pembuatan Inokulum	54
Lampiran 4. Perhitungan % Parasetimia.....	56
Lampiran 5. Perhitungan % Penghambatan (IC)	58
Lampiran 6. Perhitungan Probit.....	59
Lampiran 7. Perhitungan IC ₅₀	61
Lampiran 8. Tanaman Mimba (<i>Azadirachta indica</i> A. Juss)	62
Lampiran 9. Alat- alat Destilasi dan Fraksinasi	63
Lampiran 10. Gambar Alat-alat dan Bahan Uji Aktivitas Antiplasmodium....	64
Lampiran 11. Tabel Angka Probit.....	65

DAFTAR SINGKATAN

IC ₅₀	:	<i>Inhibition Concentration 50%</i>
KLT	:	Kromatografi Lapis Tipis
RPMI	:	<i>Rosewel Park Memorial Institute</i>
Rf	:	<i>Retardation factor</i>
MCM	:	<i>Malaria Culture Medium</i>
HS	:	<i>Human Serum</i>
HM	:	Hematokrit

INTISARI

Tanaman mimba (*Azadirachta indica* A. Juss.) merupakan salah satu tanaman yang banyak digunakan untuk pengobatan malaria secara tradisional. Salah satu penyebab penyakit malaria adalah *Plasmodium falciparum*. Dari penelitian sebelumnya disebutkan bahwa ekstrak metanol kulit batang mimba aktif menghambat pertumbuhan *P. falciparum*. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan aktivitas antiplasmodium fraksi nonpolar ekstrak metanol kulit batang mimba terhadap *P. falciparum* secara *in vitro*, menetapkan nilai IC_{50} dan mengidentifikasi kandungan senyawa secara kromatografi lapis tipis.

Uji aktivitas antiplasmodium dilakukan dengan mengambil 100 µg/mL larutan stock, kontrol dan sebanyak 100 µg/mL hasil kultur *plasmodium* dimasukkan dalam sumuran. Kemudian lempeng tersebut dimasukkan dalam *candle jar* kedap udara dan diinkubasi selama 28 jam pada suhu 37°C-37,5°C. Selanjutnya dihitung % penghambatan dan ditentukan IC_{50} dengan analisis probit. Untuk mengidentifikasi senyawa kimia yang terkandung dalam fraksi nonpolar ekstrak metanol kulit batang mimba dilakukan KLT dengan pereaksi semprot Dragendorf, Lieberman Burchard dan uap amonia.

Hasil uji aktivitas antiplasmodium menunjukkan bahwa dengan konsentrasi 3,125 µg/mL; 6,25 µg/mL; 12,5 µg/mL; 25 µg/mL; 50 µg/mL mampu memberikan penghambatan, dengan persentase penghambatan berturut-turut adalah 27,39%; 51,59%; 55,97%; 67,99 % dan 72,45 %. Dari data persentase hambatan pada berbagai konsentrasi tersebut, dengan analisis probit didapatkan nilai IC_{50} sebesar 6,23 µg/mL. Dari data ini dapat dikatakan bahwa fraksi nonpolar ekstrak metanol kulit batang mimba aktif sebagai antiplasmodium terutama pada *P. falciparum* Strain D₁₀. Hasil analisis kromatografi lapis tipis menunjukkan bahwa golongan senyawa yang terkandung dalam fraksi nonpolar ekstrak metanol kulit batang mimba adalah flavonoid, alkaloid dan triterpenoid.

Kata kunci : kulit batang mimba (*Azadirachta indica* A. Juss), fraksi nonpolar ekstrak metanol, antiplasmodium dan kromatografi lapis tipis